

Список публикаций:

- [1] Дворкин В.И., Александров С.С., Зиннуров Р.М. Методическое руководство по применению новых геофизических методов в открытом стволе бурящихся скважин - Уфа: УГНТУ, 2008.- С. 91-98.
[2] Оловянный А.Г. Механика горных пород. Моделирование разрушений. - СПб.: ООО «КОСТА», 2012. 280 с.
[3] Привалова О.Р. Создание литолого-петрофизической модели платформенной части Башкортостана для карбонатных отложений верхнего девона- нижнего карбона. Научно- исследовательская работа. - Уфа: БашНИПИнефть, 2018.
[4] Плакс Д.П., Бабец М.А. Разработка месторождений полезных ископаемых - Минск: БНТУ, 2016. 142 с.
[5] Мараев И.А. Комплексная интерпр-ция результатов геофизических исследований скважин. -М:МГРИ-РГГРУ,2013.95 с.

Экспериментальные исследования закономерностей трансформации аэрозольного спектра в приземной атмосфере

Поповская Татьяна Сергеевна
Болдырева Виктория Александровна
Южный федеральный университет
Петрова Галина Григорьевна
tanya14011@mail.ru

На сегодняшний день физика атмосферных аэрозолей является актуальным и востребованным направлением в комплексе атмосферных наук. Это связано с тем, что атмосферные аэрозоли играют важную роль в быстропотекающих климатических изменениях, в формировании электрического состояния атмосферы. Аэрозолем называется дисперсная система, состоящая из газообразной дисперсионной среды и твердой или жидкой дисперсной фаз, иначе говоря, это взвесь твердых или жидких частичек в газах [1]. Аэрозольные частицы по своему происхождению делятся на естественные (частицы почвы и горных пород, зола от лесных пожаров и сжигания сельскохозяйственных отходов, морская соль и т.д.) и антропогенные (техногенная пыль, образованная при сжигании угля на ТЭЦ, частички сажи в выхлопных газах автотранспорта и т.п.). Понимание механизмов образования и переноса аэрозолей необходимо при интерпретации результатов атмосферно-электрических измерений и при моделировании электрических процессов в атмосфере.

Настоящая работа посвящена исследованию спектров атмосферных аэрозолей, полученных в периоды совместных летних экспедиций Южного федерального университета и Института физики атмосферы им. А.М.Обухова РАН на Цимлянкой (2017) и Кисловодской высокогорной (2018) научных станциях ИФА. Измерение концентрации аэрозолей осуществлялось в шести субмикронных размерных диапазонах (0,1-0,2; 0,2-0,3; 0,3-0,4; 0,4-0,5; 0,5-0,7; >0,7 мкм) с помощью лазерного аэрозольного спектрометра ЛАС-П системы НИФХИ им.Л.Я.Карпова. В работе рассматриваются закономерности распределения аэрозольных частиц по размерам как в случае ясной атмосферы, так и в зависимости от помутняющих атмосферу факторов: дым, пыль, туман.

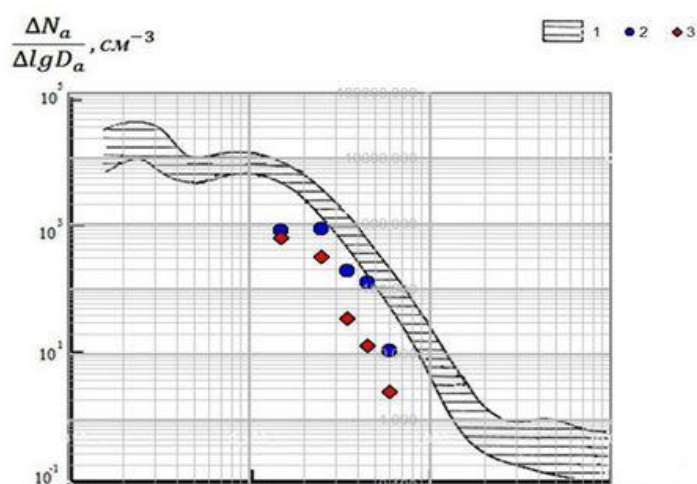


рис.1. Распределение аэрозольных частиц по размерам

- 1 – фоновый размерный спектр аэрозолей в приземном слое по данным В.В.Смирнова [2]
2 – размерный спектр аэрозолей на плато Шаджатмаз, 2018
3 – размерный спектр аэрозолей в Цимлянске, 2017

На рисунке 1 представлены размерные спектры аэрозольных частиц, построенные для условий ясной атмосферы по результатам экспедиционных измерений на плато Шаджатмаз в августе 2018 года (2) и в

Цимлянске Ростовской области в июле-августе 2017 года (3). Концентрация аэрозолей на плато Шаджатмаз оказалась выше, чем в Цимлянске во всех размерных диапазонах. Для сравнения приведены обобщенные данные, полученные Смирновым В.В. [2] для континентальных пунктов наблюдений (заштрихованная полоса 1). Сравнительный анализ показывает, что в отсутствие помутняющих факторов распределение аэрозольных частиц по размерам в исследуемом диапазоне для Цимлянска и плато Шаджатмаз соответствует фоновому спектру аэрозолей в приземном слое атмосферы с малым содержанием аэрозольных частиц.

В условиях Цимлянска, расположенного в засушливой зоне донских степей, естественные аэрозоли имеют преимущественно дисперсионную природу и представляют собой частицы пыли, образующейся в результате ветровой эрозии почвы, частички дыма степных пожаров и т.п. Для периодов степных пожаров в районе Цимлянска концентрация аэрозольных частиц в среднем превысила таковую для условий ясной атмосферы во всех размерных диапазонах: для самых мелких частиц в 1,5 раза, для диапазона 0,2 – 0,7 мкм в 1,7 – 1,8 раз.

На плато Шаджатмаз термодинамические условия способствуют образованию конденсационных аэрозолей: нередко туманы и ситуации, когда с воздушными потоками через измерительную площадку перемещаются объёмы воздуха с облачными элементами, о чем наблюдатель делает соответствующую пометку. По результатам измерений в 2018 году для таких периодов концентрация аэрозолей в размерном диапазоне 0,1-0,3 мкм в среднем увеличивалась в 1,1 - 1,4 раза, а для аэрозолей от 0,3 до 0,7 мкм в 1,7 - 2 раза.

Таким образом, по результатам наблюдений концентрация атмосферных аэрозолей естественного происхождения в обоих пунктах варьирует в значительных пределах, что необходимо учитывать при анализе атмосферно-электрических данных.

Список публикаций:

[1]Петрянов – Соколов И.С., Сутугин А.Г. Аэрозоли // Москва: Изд-во «Наука», 1989. 142 с.

[2]Смирнов В.В. Ионизация тропосферы. // С.-Петербург: Гидрометеиздат. – 1992. 310 с.

Построение петрофизической модели залежи с трудно извлекаемыми запасами

Самарбаева Зульфия Талгатовна

Башкирский государственный университет

Вахитова Гузель Ринатовна, к.т.н.

samarbaeva99@mail.ru

В настоящее время растет количество месторождений, находящихся в сложных геологических условиях, с трудно извлекаемыми запасами (ТРИЗ), низко проницаемыми и трещиноватыми карбонатными пластами. Вследствие этого построение петрофизической модели таких отложений с ТРИЗ является актуальным.

К трудно извлекаемым относятся запасы нефти в низко проницаемых коллекторах, высоковязкая нефть, остаточные запасы выработанных месторождений, а также подгазовые залежи. Также в список ТРИЗ включают нетрадиционные запасы, и месторождения в удаленных и труднодоступных районах.

Петрофизическая модель является математическим описанием объемного распределения проницаемости, пористости, флюидонасыщенности в пределах данного резервуара.

В данной работе для построения петрофизической модели на 52 образцах керна фаменского яруса, представленных низко проницаемыми трещиноватыми известняками, была получена связь между пористостью и проницаемостью (рис.1), где по оси у отложена проницаемость, а по оси x коэффициент пористости. Как видно, набор связей удалось превратить в математическое уравнение $K_{пр} = 0,0083e^{0,6223K_{п}}$ с высоким коэффициентом корреляции, которое в дальнейшем было использовано при интерпретации.

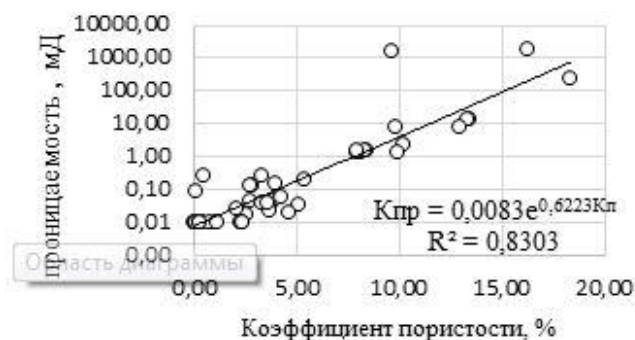


рис.1. Зависимость проницаемости $K_{пр}$ от коэффициента пористости $K_{п}$